



TITLE:

「有限量子多体系の励起構造と相関効果」-原子核・量子ドット・ボース凝縮・クラスターを中心として-

AUTHOR(S):

---

CITATION:

「有限量子多体系の励起構造と相関効果」-原子核・量子ドット・ボース凝縮・クラスターを中心として-. 物性研究 2002, 78(3): 233-235

ISSUE DATE:

2002-06-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/97244>

RIGHT:

## 研究会報告

(YITP-W-01-11)

### 「有限量子多体系の励起構造と相関効果」 —原子核・量子ドット・ボース凝縮・クラスターを中心として—

(2002年3月25日受理)

表記の研究会が2001年12月3日～5日の三日間、京都大学基礎物理学研究所において、約70人の参加者のもと開かれました。上記のテーマで研究会を持った主旨は次の通りです：

「空間的に有限の領域に束縛された量子多体系は、教科書で専ら扱われている無限の多体系とは種々の面で異なる様相を示す。有限量子多体系の研究は原子・原子核・ハドロンなどがその舞台となってきたが、最近のメゾスコピックなスケールでの実験技術の進歩とともに、量子ドット、トラップされた中性原子気体とボース凝縮(BEC)、マイクロクラスターなどにおいても急速に研究が発展している。これらの有限量子系は、長さやエネルギーのスケール、粒子の統計性、相互作用の性質などにおいて互いに大きく異なっているが、系の静的・動的性質についての認識が深まるにつれて、興味深い様々な研究課題が分野を横断して浮かび上がってきた。そこでは、殻構造などの一体運動を反映する性質、集団的励起、角運動量に伴う系の構造変化、スペクトルや輸送の性質におけるゆらぎまで含めて、有限系としての共通な（あるいはユニバーサルな）性質がみられる。これらの性質が、個々の系の特質に関連した違いを通してどのように現象するかを明らかにすることは重要な課題である。同時に、対称性の破れや相転移のように無限系において定義される概念が、有限系においてどう発現するかという課題も、これらに深く関わっている。

本研究会では、これらの問題について関連分野の研究者が会し、今後の研究の発展の契機を探ることを目的としている。とくに、従来各分野の研究で現れてきた課題を、共通するテーマに組織して議論を深めることを試みる。」（研究会案内より）

上の主旨をふまえて、個々のセッションは異なる分野の講演が混じり合うように構成されました。他分野からの参加者をふまえて組み立てられた講演が多く、分野間の交流に有益な機会を提供できたと思います。

#### 【世話人】

青木秀夫(東大理)      上田正仁(東工大理)      鈴木 徹(都立大理)  
中村勝弘(大阪市大工)      松柳研一(京大理)      矢花一浩(筑波大理)

研究会プログラム

[\*] 印は原稿未着

■ 1 2 月 3 日 (月)=====

<SESSION I> 1:00-3:00 (座長：青木)

○青木秀夫(東大理)

「量子ドット---「電子分子」から「量子液滴」まで」

○水崎高浩(専修大 自然)

「有限系における対称性の破れ」

○奥村雅彦(早大理工)

「トラップされた中性原子気体における自発的対称性の破れについて」

-----  
<SESSION II> 3:40-5:50 (座長：上田)

○町田一成(岡山大 理)

「アルカリ原子気体のボーズ凝縮相における量子渦」

○笠松健一(大阪市大 理)、坪田誠、上田正仁

「回転BECにおける量子渦格子形成のダイナミクス」

○清水良文(九大 理)

「大きい角運動量をもったイラスト状態の構造」

○大井万紀人(福井大/東京大)

「高スピンにおける原子核の揺動運動」

○鈴木 剛(東北大 情報)

「量子ドットの軌道磁性に対する超伝導相関の効果」

■ 1 2 月 4 日 (火)=====

<SESSION III> 9:30-12:15 (座長：中村)

○中村勝弘(大阪市大 工)

「カオス系量子ドット：輸送現象と多自由度系の話題」

○落合勇一(千葉大 工)

「量子ドットにおけるコンダクタンス ゆらぎの実験の現状」

○ストーパ・マイケル(ERATO 樽茶PJ)

「量子ドット内の多電子系のセルフコンシステントな理論計算」\*)

○杉田 歩(阪大RCNP)

「一般化された伏見関数と量子多体状態の複雑さ」

○相場浩和(光華女子大)

「原子核巨大共鳴の強度関数のスケーリング解析」

-----  
<SESSION IV> 1:30-4:00 (座長：松柳)

○松柳研一(京大 理)

「原子核における変形共存現象と大振幅集団運動」

○在田謙一郎(名工大 工)

「有限量子系のシェル構造と周期軌道分岐」

○杉田 歩(阪大RCNP)

「周期軌道の安定性とマスロフ指数に関する最近の話題」

○アグン ブディヨノ(大阪市大 工)

「自己相似周期軌道に誘起されたフラクタルな磁気伝導」

○谷本健一(大阪市大 工)

「SQUIDにおける位相の異常拡散と拡散係数の特異なエネルギー依存性」

---

<SESSION V> 4:40-6:45 (座長: 鈴木)

○鈴木 徹(都立大理)

「有限量子多体系の音波: Introduction」

○大塚孝治(東大理)

「エキゾチック(不安定)原子核の魔法数・殻構造

ー 調和振動子ポテンシャルからのずれとスピン・アイソスピン力 ー」\*)

○牟田淳(東京工芸大)

「実空間におけるRPA方程式の解法」

○十河孝明(都立大理)

「RPAを用いたボーズ・フェルミ混合縮退系の集団励起状態への取り組み」

○諏訪剛史(上智大理工)

「電子間有効相互作用と、その量子ドットへの応用」

○小栗 章(大阪市大理)

「相互作用のある電子系の透過係数: 量子ドット系への応用」

<懇親会> 7:00-

■ 12月5日(水)=====

<SESSION VI> 9:30-12:10 (座長: 上田)

○上田正仁(東工大理工)

「原子気体のBEC: 何が新しいか」

○高橋義朗(京大理)

「量子縮退した中性原子気体の実験研究」

○中務 孝(東北大大理)

「液体ヘリウム中における不純物スペクトルへの密度汎関数法の応用」

○国府俊一郎(高知大教育)

「量子多体系の気体液体相転移ー広い観点から見た原子核ー」

○丸山智幸(日大生物資源)

「ボーズ・フェルミオン共存系での時間発展ダイナミクス」

---

<SESSION VII> 1:20-3:40 (座長: 矢花)

○矢花一浩(筑波大物理)

「原子クラスターの殻構造・形・電子励起」

○李 天信(筑波大物理)

「Structures of gold Clusters: ordered, disordered isomers and transitions among them」

○青野友祐(東邦大理)

「量子ドット分子の近藤効果」

○土居健祐(千葉大自然)

「原子気体Bose凝縮体2成分系の安定性に関する理論計算」

○宮川貴彦(都立大理)

「強い異方性トラップ中のボーズ・フェルミ混合気体のパイエルス不安定性」

---